

Профіль освітньої програми «Системна інженерія»

Загальна інформація	
Офіційна назва освітньої програми	Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова
Спеціальність	151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Галузь знань	15 Автоматизація та приладобудування
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Офіційна назва освітньої програми	Системна інженерія
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний. 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію Серія УД №21010616 строк дії до 1 липня 2024 р
Цикл/рівень	Перший (бакалаврський) рівень НРК України – 7 рівень FQ-EHEA – перший цикл EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://pmit.kname.edu.ua/
Мета освітньої програми	
	Сформулювати у випусника комплекс професійних компетентностей, достатніх для розроблення та удосконалення на основі комп'ютерно-інтегрованих технологій систем автоматизованого керування технологічними процесами; підготувати випусника до здобуття теоретичних знань та практичних умінь і навичок, достатніх для успішного виконання професійних обов'язків за спеціальністю 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології; створити цілісну систему забезпечення підготовки фахівців з вищою освітою за першим (бакалаврським) рівнем в сфері автоматизації та приладобудування, що направлена на оволодіння студентом сучасних знань і умінь в галузі автоматики та комп'ютерно-інтегрованих технологій у міському господарстві.
Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<i>Об'єкти вивчення:</i> технічне, програмне, математичне, інформаційне та організаційне забезпечення систем автоматизації об'єктів та процесів у різних галузях діяльності з використанням сучасної мікропроцесорної і комп'ютерної техніки, спеціалізованого прикладного програмного забезпечення та інформаційних технологій. <i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних до комплексного

	розв'язання задач розроблення нових і модернізації та експлуатації існуючих систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій з застосуванням сучасних програмно-технічних засобів та інформаційних технологій, виконуючи теоретичні дослідження об'єкта автоматизації, обґрунтування вибору технічних засобів автоматизації, проектування систем автоматизації та розроблення прикладного програмного забезпечення різного призначення. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> поняття та принципи електротехніки, електроніки, системного аналізу, теорії автоматичного керування, теорії інформації, математичного моделювання і оптимізації, теорії алгоритмів, штучного інтелекту, систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій як таких, що забезпечують набуття відповідних компетенцій випускником. Здобувач вищої освіти вчиться застосовувати методи та програмні засоби моделювання, проектування, керування складними організаційно-технічними об'єктами, інформаційними технологіями; знання технічних засобів автоматизації, вміння розробляти прикладне програмне забезпечення різного призначення для систем автоматизації. <i>Інструменти та обладнання:</i> комп'ютерна техніка, контрольно-вимірювальні прилади, мережне обладнання, спеціальне програмне забезпечення, сучасні програмно-технічні засоби та комп'ютерно-інтегровані технології для проектування, моделювання, дослідження та експлуатації систем автоматизації.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна освіта в галузі автоматизації та приладобудування, спеціальності автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології <i>Ключові слова:</i> система, автоматизація, методи, керування, програмне та технічне забезпечення, мікропроцесорна техніка, інформаційні технології
Особливості програми	
Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Бакалавр може займати первинні посади технічного фахівця в галузі автоматизації, технічного фахівця з інформаційних технологій, техніка з автоматизації виробничих процесів, техніка з метрології, техніка обчислювального (інформаційно-обчислювального) центру, техніка-програміста, техніка-оператора електронного устаткування, контролерів та регулювальника промислових роботів, комп'ютеризованих систем управління (згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010))
Подальше навчання	Бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій має право продовжити навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти, має право набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Викладання та навчання включає: лекційні і практичні заняття, самостійне навчання, проектну роботу, індивідуальні консультації з

	викладачами, практики та виконання кваліфікаційної роботи бакалавра. Студентсько-центроване навчання, самонавчання. Викладання та навчання реалізується на принципах: системного підходу до організації навчального процесу; діалектичної методології процесу пізнання як його найбільш ефективної технології; цілісності та індивідуальності навчання.
Оцінювання	Поточне оцінювання рівня освоєння студентами спеціальних дисциплін здійснюється на основі бальної системи у вигляді усного та письмового опитування, тестових завдань, графічних робіт, курсових робіт та проектів, звітів з практик, диференційованих заліків, усних та письмових екзаменів. Заключне оцінювання підготовки студента здійснюється в ході публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі
Загальні компетентності (ЗК), визначені стандартом вищої освіти спеціальності	ЗК 01 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях ЗК 02 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово ЗК 03 Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК 04 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій ЗК 05 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 06 Навички здійснення безпечної діяльності ЗК 07 Прагнення до збереження навколишнього середовища ЗК 08 Здатність працювати в команді ЗК 09 Здатність реалізовувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного, демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні ЗК 10 Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільства та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя
Загальні компетентності (ЗК), визначені закладом вищої освіти	ЗК 11. Застосовувати логічне мислення до аналіз суспільних явищ та процесів та при вирішенні професійних задач ЗК 12. Здатність сформулювати систему знань про місто як цілісний організм, що охоплює три підсистеми: екологічну, технічну та соціальну ЗК 13. Здатність розуміти принципи і норми права та використовувати їх у професійній діяльності (господарське право) ЗК 14. Здатність використовувати раціонально-критичне мислення для аналізу політичних подій сьогодення ЗК 15. Здатність зберігати та примножувати культурно-мистецькі, моральні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та

	розвиток суспільства, технічні і технологічні. ЗК 16. Здатність аналізувати та розв'язувати завдання у сфері економічних та соціально-трудових відносин. ЗК 17. Комунікативна (вільне володіння українською мовою за професійним спрямуванням), а саме: практичне оволодіння ефективним риторичними прийомами, мистецтвом аргументації та красномовства, здатність здійснювати комунікацію у різних жанрах ораторського мистецтва для успішної майбутньої професійної діяльності. ЗК 18. Здатність розуміти принципи і норми права та використовувати їх у професійній діяльності
Фахові компетентності спеціальності (ФК), визначені стандартом вищої освіти спеціальності	ФК 01 Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації ФК 02 Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях ФК 03 Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування ФК 04 Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій ФК 05 Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи, аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування ФК 06 Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу ФК 07 Здатність обґрунтовувати вибір технічної системи та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів ФК 08 Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів ФК 09 Здатність вільно користуватися сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціальні комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації ФК 10 Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень ФК 11 Врахування комерційного та економічного контексту при

	проектуванні систем автоматизації
Фахові компетентності спеціальності (ФК), визначені закладом вищої освіти	ФК 12 Застосування базових знань професії на практиці. Здатність використовувати теоретичні знання й практичні навички для оволодіння основами теорії та методами проектування систем автоматизації та дослідження нових можливостей створення комбінованих систем комп'ютерно-інтегрованого управління в міському господарстві ФК 13 Базові загальні знання сфери навчання фундаментальної підготовки, соціально-гуманітарних і фундаментальних наук в обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних дисциплін. ФК 14 Володіння основними методами, способами і засобами отримання, зберігання, переробки інформації для вирішення завдань в галузі професійної діяльності для проектування систем автоматизації з використанням комп'ютерно-інтегрованих технологій. ФК 15 Розв'язання проблем. Здатність розв'язувати широке коло проблем та задач шляхом розуміння їх фундаментальних основ та використання як теоретичних, так і експериментальних методів, засвоєних з програми проектування систем автоматизації ФК 16 Глибокі знання та розуміння. Здатність аналізувати вихідні дані завдання проектування систем автоматизації для його реалізації в моделях систем безпосередньо на виробництві, враховувати індивідуальні аспекти проектного рішення. ФК 17 Навички оцінювання. Здатність критично оцінювати моделі систем автоматизації і знаходити відповідні рішення щодо підвищення їх функціональності та ефективності. ФК 18 Здатність до розробки проектів автоматизованих систем управління в міському господарстві. ФК 19 Здатність перетворити математичні моделі об'єктів та систем автоматичного керування, які розробляються, в їхні чисельні форми в одному з сучасних інтерактивних програмних середовищ імітаційного моделювання і на основі імітаційних моделей планувати та проводити цілеспрямовані комп'ютерні експерименти з дослідженням систем, що розробляються, доробки алгоритмів керування та їхньої параметричної оптимізації ФК 20 Здатність створення на основі сучасних внутрісистемних та зовнішніх інтерфейсів локальних контролерно-комп'ютерних мереж збору інформації, її обробки та керування, включаючи віддалений доступ через Інтернет
Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання, визначені стандартом вищої освіти спеціальності	ПРН 01 Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, функції багатьох змінних, функціональні ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію функцій комплексної змінної, теорію ймовірностей та математичну статистику, теорію випадкових процесів в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами у галузі автоматизації ПРН 02 Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації ПРН 03 Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використання мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та

	використовувати інтернет-ресурси ПРН 04 Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей ПРН 05 Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування ПРН 06 Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій ПРН 07 Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик ПРН 08 Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації та вміти обґрунтувати вибір технічних засобів автоматизації на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування; ПРН 09 Вміти проектувати багаторівневі систем керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології ПРН 10 Вміти обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів ПРН 11 Вміти виконувати роботи з проектування систем автоматизації, знати зміст і правила оформлення проектних матеріалів, склад проектної документації та послідовність виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів ПРН 12 Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання типових інженерних задач в галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки ПРН 13 Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя; ПРН 14 Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням процесів соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм
--	---

Програмні результати навчання, визначені закладом вищої освіти	ПРН 15.Застосовувати мовні, мовленнєві, лінгвосоціокультурні та комунікативні навички для ефективного спілкування іноземною мовою ПРН 16. Використовувати нормативні та правові акти, що регламентують професійну діяльність ПРН 17. Аналізувати роль і значення сучасного міста в контексті глобальних і локальних викликів ПРН 18. Застосувати основні положення політичної науки при вирішенні професійних задач ПРН 19. Обґрунтовувати моральні засади суспільних та професійних відносин на основі категоріального аналізу етичних теорій; формувати усвідомлене почуття відповідальності та морального самовдосконалення; виробляти компромісні рішення при здійсненні спільної діяльності шляхом етичної рефлексії; аналізувати мистецькі джерела в контексті сучасних етичних теорій; визначати художні особливості культурного розвитку європейської цивілізації; здатність висловлювати та обґрунтовувати свою позицію з питань ціннісного ставлення до художньої спадщини людства ПРН 20. Аналізувати процеси правового та ринкового регулювання соціально-економічних трудових відносин. ПРН 21. Обґрунтовано використовувати основні принципи, і правила логічного мислення в науковому пізнанні та професійній діяльності ПРН 22. Аналізувати особливості культурних процесів у сучасному світі; робити порівняльну характеристику основних культурних осередків сучасного світу; аналізувати закономірності культурного розвитку людства; проводити історичні паралелі між сучасною культурою ситуацією та історичним минулим ПРН 23. Здійснювати професійну комунікацію: створювати комунікативні продукти, аналізувати комунікативну діяльність; адекватно реагувати на критику, генерувати та аргументувати нові ідеї; здійснювати комунікативний вплив на людей, спонукаючи їх до діяльності; доводити власні думки; виявляти, застосовувати інформаційно-комунікативні технології; розвивати навички міжособистої взаємодії в колективі ПРН 24. Вміти розробляти front-end та back-end додатки із застосуванням технологій XML, JavaScript і DOM. ПРН 25. Виконувати розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми при розробці та експлуатації розподіленого програмного забезпечення. ПРН 26. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних. ПРН 27 Вміти використовувати знання і практичні навички програмування прикладних та спеціалізованих комп'ютерно-інтегрованих середовищ для вирішення задач проектного управління бізнес-процесами Start UP компанії ПРН 28 Вміти застосовувати знання закономірностей випадкових явищ і вміти використовувати ймовірісно-статистичні методи для вирішення професійних завдань
	Ресурсне забезпечення реалізації програми
Кадрове забезпечення	Якісний рівень професійної підготовки бакалаврів забезпечується кваліфікованим науково-педагогічним складом кафедри, до якого

	входять доктори та кандидати наук, професори, доценти. Два викладачі мають сертифікат про володіння англійською мовою на рівні B-2. Всі викладачі кафедри мають потужний практичний досвід в галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.
Матеріально-технічне забезпечення	Навчальний процес за освітньою програмою забезпечено навчальними аудиторіями із мультимедійною технікою для проведення лекційних, практичних та лабораторних занять, а також виконання робіт з курсового та дипломного проектування. Для лекційних занять використовується аудиторія з мультимедійним обладнанням (ауд. 226 цк). Для проведення практичних занять використовуються спеціалізовані лабораторії: «Лабораторія комп'ютерних і мікропроцесорних систем та пристроїв» (ауд. 218а цк), «Лабораторія моделювання інформаційних систем» (ауд. 218б цк), «Лабораторія корпоративних мережевих технологій» (ауд. 218в цк).
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Усі освітні компоненти освітньої програми «Комп'ютерні науки» забезпечені такими навчально-методичними матеріалами: підручники; навчальні посібники; конспекти лекцій; методичні вказівки та рекомендації; індивідуальні завдання; збірники ситуаційних завдань (кейсів); приклади розв'язування чи виконання типових завдань; комп'ютерні презентації; ілюстративні матеріали; каталоги ресурсів тощо. Інформаційне та навчально-методичне забезпечення також включає ресурси наукової бібліотеки ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, ресурси Інтернет, доступ до якого є вільним на території університету, джерел у цифровому вигляді іноземними мовами. Усі навчально-методичні матеріали доступні для студентів у читальних залах наукової бібліотеки http://library.kname.edu.ua/index.php/uk/, у залі інформаційного сервісу, обладнаному комп'ютерами з доступом до мережі Інтернет та локальної мережі Університету, у цифровому репозиторії http://eprints.kname.edu.ua, на порталі Центру дистанційного навчання http://cdo.kname.edu.ua/. Спеціалізовані комп'ютерні лабораторії кафедри мають сучасне обладнання та програмне забезпечення, зокрема: ОС Windows 10 (ліцензійна версія), ОС Linux Mint 17, інтернет-браузери Google Chrome, Mozilla, Opera, антивірусне ПЗ (Comodo), файлові менеджери, месенджери, програми роботи з pdf, djvu, мультимедійним контентом тощо (вільне ПЗ), ПЗ загального призначення MS Office (професійна редакція з MS Access включно, версії 2013, 2016 залежно від лабораторії, ліцензійна версія), Libre Office, середовища розробки MS Visual Studio v. 4.7 (за проектом MS Imagine), Python v. 3.7, Visual Studio Code v.1.39, хмарна платформа MS Azure, My SQL, пакети спеціального призначення Maxima 4.42.1, SciLab v. 6.0.2, FreeCAD 018, Cisco Packet Tracer, TeamViewer, CASE- засоби. Комп'ютери під'єднані до мережі Інтернет. Через корпоративний акаунт всі користувачі мають доступ до MS Office 365 (розширений функціонал).
Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість участі у програмах національної кредитної мобільності в інших університетах країни, в яких здійснюється підготовка бакалаврів за спеціальністю. Участь у програмах проводиться відповідно до Положення про

	академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів, науково-педагогічних та наукових працівників ХНУМГ ім. О. М. Бекетова.
Міжнародна кредитна мобільність	ХНУМГ імені О.М. Бекетова має 5 діючих договорів в рамках Erasmus + International Credit Mobility із наступними іноземними університетами, а саме: 1) Близькосхідний Технічний Університет, м. Анкара, Туреччина (METU) 2) Університет імені Арістотеля, м. Салоніки, Греція 3) Університет Нової Горіци, м. Нова Горіця, Словенія 4) Естонський Університет природничих наук, м. Тарту, Естонія 5) Лодзинський технічний університет (м. Лодзь, Польща)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Відповідно до Правил прийому на навчання до ХНУМГ ім. О.М. Бекетова